

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Н.И.ЛОБАЧЕВСКОГО»**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ ИМЕНИ Н.Н.ПРИОРОВА»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ПРИВОЛЖСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ОБЩЕРОССИЙСКАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТОЛОГИИ
«СОЮЗ РЕАБИЛИТОЛОГОВ РОССИИ»**

**Реабилитация при эндопротезировании
тазобедренного сустава в
специализированном отделении стационара**

Федеральные клинические рекомендации

2014г

Аннотация

Разработаны клинические рекомендации по проведению реабилитационных мероприятий больным в пред- и послеоперационном периодах (раннем и позднем) при эндопротезировании тазобедренного сустава. Описаны основные правила проведения лечебной гимнастики у данной категории пациентов. Указаны конкретные сроки назначения физических упражнений в зависимости от вида эндопротезирования (в т.ч. с использованием костного цемента). Описана методика обучения ходьбе пациентов при помощи дополнительных средств опоры с учетом наиболее типичных ошибок, наблюдаемых у больных в раннем послеоперационном периоде. Даны рекомендации при выписке из стационара (основные правила поведения во время сна, сидения на стуле и в салоне автомобиля и при самообслуживании), а также по лечебной гимнастике. Приведены критерии оценки эффективности реабилитационных мероприятий после эндопротезирования тазобедренного сустава.

Клинические рекомендации (КР) предназначены для врачей травматологов-ортопедов, врачей ЛФК и инструкторов-методистов ЛФК (инструкторов ЛФК), врачей-физиотерапевтов и медицинских сестер по физиотерапии, медицинских сестер по массажу, постовых медицинских сестер.

Уровень использования клинических рекомендаций: федеральный.

Авторы: Буйлова Т.В., д.м.н., (ННГУ им. Н.И.Лобачевского), Цыкунов М.Б., д.м.н., проф. (ФГБУ ЦИТО им. Н.Н. Приорова), Карева О.В. (ПФМИЦ), Кочетова Н.В. (ПФМИЦ).

Рецензирование клинических рекомендаций:

экспертная группа по медицинской реабилитации Минздрава России,
экспертная группа по травматологии и ортопедии Минздрава России.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	6
1. Цели и периоды реабилитации.....	8
2. Предоперационная подготовка.....	10
3. Реабилитация в раннем послеоперационном периоде.....	13
4. Реабилитация в позднем послеоперационном периоде.....	20
5. Восстановление функции ходьбы.....	21
6. Рекомендации при выписке из стационара.....	24
7. Оценка эффективности реабилитации.....	27
8. Список литературы.....	31

Методология

Методы, используемые для сбора / Выбора доказательств

Поиск в электронных базах данных

Описание методов, используемых для сбора доказательств

Доказательной базой для написания настоящих клинических рекомендаций являются материалы вошедшие в MedLine, базу Cochrane, материалы издательства Elsevier и статьи в авторитетных отечественных журналах по травматологии и ортопедии. Глубина поиска составляет 25 лет.

Методы, использованные для оценки качества и силы доказательств:

- Консенсус экспертов;
- Оценка значимости в соответствии с рейтинговой схемой (схема прилагается).

Рейтинговая схема для оценки силы рекомендаций (Таблица 1):

Уровни доказательств	Описание
1++	Мета-анализы высокого качества, систематические обзоры рандомизированных контролируемых исследований (РКИ), или РКИ с очень низким риском систематических ошибок
1+	Качественно проведенные мета-анализы, систематические, или РКИ с низким риском систематических ошибок
1-	Мета-анализы, систематические, или РКИ с высоким риском систематических ошибок
2++	Высококачественные систематические обзоры исследований случай-контроль или когортных исследований. Высококачественные обзоры исследований случай-контроль или когортных исследований с очень низким риском эффектов смешивания или систематических ошибок и средней вероятностью причинной взаимосвязи
2+	Хорошо проведенные исследования случай-контроль или когортные исследования со средним риском эффектов смешивания или систематических ошибок и средней вероятностью причинной взаимосвязи
2-	исследования случай-контроль или когортные исследования с высоким риском эффектов смешивания или систематических ошибок и средней вероятностью причинной
3	Не аналитические исследования (например: описания случаев, серий случаев)
4	Мнение экспертов

Методы, использованные для анализа доказательств:

- Обзоры опубликованных мета-анализов;
- Систематические обзоры с таблицами доказательств.

Методы, использованные для формулирования рекомендаций:
консенсус экспертов.

Рейтинговая схема для оценки силы рекомендаций (таблица 2):

Сила	Описание
А	По меньшей мере, один мета-анализ, систематический обзор, или РКИ, оцененные, как 1++ , напрямую применимые к целевой популяции и демонстрирующие устойчивость результатов или группа доказательств, включающая результаты исследований, оцененные, как 1+, напрямую применимые к целевой популяции и демонстрирующие общую устойчивость результатов
В	группа доказательств, включающая результаты исследований, оцененные, как 2++, напрямую применимые к целевой популяции и демонстрирующие общую устойчивость результатов или экстраполированные доказательства из исследований, оцененных, как 1++ или 1+
С	группа доказательств, включающая результаты исследований, оцененные, как 2+, напрямую применимые к целевой популяции и демонстрирующие общую устойчивость результатов; или экстраполированные доказательства из исследований, оцененных, как 2++
D	Доказательства уровня 3 или 4; или экстраполированные доказательства из исследований, оцененных, как 2+

Введение

За последние годы в ортопедической хирургии произошел большой прогресс благодаря развитию эндопротезирования. Внедрение артропластических операций позволило значительно уменьшить болевой синдром и восстановить функциональный дефицит у большинства пациентов с патологией тазобедренных суставов. Ежегодно в мире выполняется около 500000 операций эндопротезирования тазобедренного сустава и потребность в этих операциях постоянно возрастает, что свидетельствует о значительной актуальности этой проблемы (Мовшович И.А. 1994, Корнилов Н.В. с соавт. 1997, Балберкин А.В. с соавт., 2012, Загородний Н.В. с соавт., 2014). Хорошие результаты оперативного лечения достигаются в том числе благодаря проведению адекватной реабилитации, в которой нуждаются все больные в послеоперационном периоде для закрепления и улучшения полученного эффекта. По данным J. Nicholas (1996), реабилитационные мероприятия имеют особую актуальность после эндопротезирования тазобедренного сустава для больных с множественным поражением суставов, заболеванием контралатерального сустава, сопутствующей соматической и неврологической патологией, двухсторонним, бесцементным или ревизионным эндопротезированием, стойким болевым синдромом и незначительным улучшением функционального состояния после операции, контрактурой коленного сустава. Анализ отечественной и зарубежной литературы показывает, что в пред- и послеоперационном периодах применяются различные методики реабилитации (Героева И.Б., 1995 и др.) с акцентом на методы функциональной терапии (лечебная гимнастика, гидрокинезотерапия и др.)

Предлагаемые нами клинические рекомендации разработаны на основе анализа данных литературы и многолетнего клинического опыта ряда клиник г. Москвы и Нижнего Новгорода.

Диагностические принципы КР:

- состояние после операции эндопротезирования тазобедренного сустава

Показания к применению КР:

Описанные в данных рекомендациях реабилитационные мероприятия показаны всем больным после эндопротезирования тазобедренного сустава.

Противопоказания к применению КР:

Противопоказаний к применению клинических рекомендаций нет.

Степень потенциального риска применения КР:

класс 1 – медицинские технологии с низкой степенью риска

Материально-техническое обеспечение КР:

При проведении реабилитационных мероприятий у больных после эндопротезирования тазобедренного сустава используются:

- прикроватные балканские рамы, оборудованные стандартными механотерапевтическими блоками и манжетами,

- аппарат для продолжительной пассивной мобилизации коленного и тазобедренного сустава,

- зал групповой и индивидуальной лечебной гимнастики, комплект оборудования для ЛФК, велотренажеры, аппараты для блоковой механотерапии, параллельные брусья,

- портативное физиотерапевтическое оборудование для работы у постели больного: для УФО облучения лампа БВД-9 (N 77/29), для низкочастотной терапии переменным магнитным полем - «Алмаг-01» (№29/06070899/0409-00 от 21.06.2000 г.) , лампы медицинские для светотерапии Bioptron (№2006/372 с 30.03.2006 по 30.03.2016), аппарат для

низкочастотной электротерапии-“Поток-1”, «Амплипульс-8», “Тонус-1”, аппарат для лазеротерапии инфра и красного диапазонов-Милта (№ 29/06040499/0543-00 от 12 июля 2000 года до 12 апреля 2009 года), прибор физиотерапевтический для лазерной терапии Endolaser 422, Нидерланды (№ФСЗ 2012/13042 от 15 октября 2012 года, срок действия: не ограничен), аппарат для электро-ультразвуковой терапии с принадлежностями Sonopuls 692, П23530007749 Нидерланды (ФС №2006/1685 от 24 октября 2006 года до 24 октября 2016 года), аппарат для местной дарсонвализации "Искра-3М", Россия (ФСР 2011/11209 от 04 июля 2011 года, срок действия: не ограничен).

- Тренажер динамический лестница-брусья DST 8000, П23530021556 Израиль (№ ФСЗ 2010/06115 от 25 января 2010 года, срок действия: не ограничен)

- массажная кушетка, стол для кинезотерапии и массажа.

Описание КР:

1. Цели и периоды реабилитации

Целью реабилитации пациентов, перенесших эндопротезирование суставов, с позиции МКФ (Международной классификации функционирования, 2003) является восстановление:

- функции оперированного сустава (на уровне повреждения, по МКФ)
- возможностей передвижения и самообслуживания (на уровне активности, по МКФ)
- социальной и профессиональной активности, улучшение качества жизни (на уровне участия, по МКФ)

Реабилитационные мероприятия пациентам осуществляются в соответствии с утвержденными принципами: раннее начало (12-48 часов), комплексность, обоснованность, индивидуальный характер, этапность,

преемственность, мультидисциплинарный характер, длительность до сохранения положительной динамики.

После операции реабилитационные мероприятия начинаются в течение первых суток в палате реанимации или хирургического стационара и продолжаются после выписки из хирургического отделения (первый этап реабилитации) в условиях реабилитационного отделения многопрофильных стационаров или реабилитационных центров (второй этап реабилитации).

Весь курс стационарной реабилитации принято делить на два этапа (ранний и поздний послеоперационный). Ранний послеоперационный период продолжается первые одну-две недели, в течение которых происходит острое послеоперационное реактивное воспаление и заживление послеоперационной раны. Его задачами являются профилактика послеоперационных осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы, органов дыхания, желудочно-кишечного тракта, предупреждение трофических расстройств, в первую очередь, пролежней, уменьшение отека мягких тканей и создание оптимальных анатомо-физиологических условий для заживления травмированных во время операции тканей. Поздний послеоперационный период начинается с 7-15-го дня после операции и продолжается в течение четырех-восьми недель (до 10-12 недель с момента операции). Поздний послеоперационный период условно делится на два: ранний восстановительный, который продолжается со второй-третьей по пятую-шестую недели с момента операции (осуществляется, как правило, в стационарных условиях) и поздний восстановительный период, который продолжается с шестой по десятую (двенадцатую) недели с момента операции. Основными задачами позднего послеоперационного периода являются восстановление функции опоры, передвижения, навыков самообслуживания, профессиональной и социальной активности. При наличии послеоперационных осложнений

продолжительность послеоперационного периода может удлиняться до трех месяцев.

После завершения стационарного (второго) этапа реабилитации пациенты направляются на амбулаторное лечение в амбулаторно-поликлинические учреждения здравоохранения или санаторно-курортные учреждения (третий этап реабилитации).

До операции всем больным, которым планируется эндопротезирование сустава, проводится предоперационная подготовка.

2. Предоперационная подготовка

В процессе предоперационной подготовки проводится комплексная оценка состояния больных, которым предстоит эндопротезирование.

Основные критерии оценки состояния пациентов, которые необходимо учитывать при составлении программы реабилитации, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Критерии предоперационной оценки состояния больных

Система / категория	Методика обследования	Мероприятия
Дыхательная система	Оценка экскурсии грудной клетки, аускультация	Обучение пациента дыхательной гимнастике
Походка	Анализ особенностей походки, распределения нагрузки в области стопы, оценка использования дополнительных средств опоры	Объяснение противопоказаний для полной осевой нагрузки, обучение ходьбе с использованием дополнительных средств опоры
Деформации	Измерение укорочения конечностей, оценка выраженности сгибательной контрактуры тазобедренного сустава с использованием теста Томаса	Обучение пациента правильным положениям для оперированной конечности: избегать внутренней ротации, приведения и чрезмерного сгибания в

		суставах.
Диапазон движений; сила мышц тазобедренного и коленного суставов	Тестирование силы мышц и гониометрические исследования	Обсуждение программы лечебной гимнастики в послеоперационном периоде

Задачами предоперационного периода является: обучение пациента ходьбе без опоры на оперированную конечность с использованием дополнительных средств опоры (костыли, трость), освоение навыков повседневной активности (присаживание и вставание с правильным распределением веса тела, пересаживание с кровати на стул и т.д.), обучение правильному глубокому грудному и диафрагмальному дыханию, откашливанию для профилактики рисков осложнений со стороны сердечно-сосудистой, дыхательной и пищеварительной систем, даются рекомендации по снижению веса, лечению гастропатий, санации хронических очагов инфекции.

Очень важно, чтобы все инструкции, которые даются больному в плане его поведения после операции, были четкими, конкретными, не противоречили рекомендациям других врачей и были закреплены многочисленными повторениями и инструктивными материалами (памятками). Примеры таких инструкций для больных, включающих в себя простые типичные комплексы лечебной гимнастики в постели с использованием дополнительных средств и без них, представлены в приложениях 1-2. Эти комплексы должны быть четко написаны, не содержать специфических медицинских терминов и иллюстрированы картинками. Упражнения, описанные в этих памятках, должны выполняться несколько раз в день, начиная с первых часов и дней после операции. В зависимости от состояния больного после операции, врач по лечебной гимнастике добавляет или исключает те или иные упражнения.

Кроме наиболее простых и основных, в динамике назначаются все более сложные и активные упражнения.

Дополнительно больным, которым предстоит эндопротезирование тазобедренного сустава, даются инструкции, касающиеся основных правил поведения в раннем послеоперационном периоде, а именно:

1. При выполнении большинства гимнастических упражнений, в положении лежа на кровати или сидя на стуле, у больного между ногами должна находиться клиновидная подушка (можно использовать валик) для отведения оперированной конечности до 10-15 градусов.

2. Больным противопоказано сгибать оперированную ногу в тазобедренном суставе более 90 градусов.

3. Противопоказаны любые пассивные или форсированные движения в тазобедренном суставе, вызывающие болевые ощущения.

4. Противопоказаны внутренняя ротация и приведение.

5. С первых дней после операции для профилактики тромбоза глубоких вен больному показано выполнение активных движений в голеностопном суставе (поочередное тыльное и подошвенное сгибание) и бинтование всей оперированной ноги.

6. Вставать и давать осевую нагрузку на оперированную ногу больной должен только под строгим контролем врача по лечебной гимнастике.

7. Любые перемещения, пересаживания следует совершать с поддержкой оперированной конечности инструктором по лечебной гимнастике или с помощью здоровой ноги.

Все инструкции больному рекомендуется дать в письменном виде. Инструктор по лечебной гимнастике должен показать больному упражнения, положения и указать виды деятельности, которые показаны и противопоказаны после операции.

При проведении занятий лечебной гимнастикой врачи и инструкторы ЛФК также должны соблюдать определенные правила:

1. Пациента следует хорошо проинструктировать, как он должен выполнять то или иное гимнастическое упражнение. Больной должен осознать свою ответственность за необходимость самостоятельного выполнения всего комплекса лечебной гимнастики в соответствии с рекомендациями врача ЛФК.

2. Занятия лечебной гимнастикой с больными, перенесшими эндопротезирование тазобедренного сустава, должны проводиться несколько раз в день: минимум в течение 5-10 минут с последующим получасовым отдыхом. Не следует перегружать больного продолжительными однократными занятиями ЛФК в гимнастическом зале.

3. Занятия лечебной гимнастикой должны быть безболезненными. При этом, следует отличать легкое чувство "дискомфорта", которое возникает при растяжении мышц, в условиях, когда мышца начинает работать в новом диапазоне движений, от той послеоперационной боли, которая требует приема анальгетиков. Считается, что болевые ощущения после выполнения комплекса ЛФК не должны сохраняться дольше 1-2 минут. Ошибкой является прием анальгетиков до начала занятия лечебной гимнастикой.

Продолжительность предоперационного периода, как правило, не более 5-7 дней. В ряде случаев (при наличии двухстороннего деформирующего коксартроза, выраженной контрактуры суставов, атрофии мышц нижних конечностей, вторичных патологических изменений в позвоночнике особенно у лиц пожилого возраста, сопутствующей соматической патологии) пациенты до операции нуждаются в более длительном проведении восстановительных мероприятий с использованием различных методик ЛФК, массажа, физио- и рефлексотерапии.

3. Реабилитация в раннем послеоперационном периоде

В течение первой недели реабилитации (первые 5-7 дней) пациенту показан щадящий двигательный режим. Для профилактики послеоперационных осложнений проводится дыхательная гимнастика, правильное позиционирование оперированной конечности, назначаются упражнения для улучшения крово- лимфообращения, функционального состояния мышц нижних конечностей.

В послеоперационном периоде между ног больного укладывают подушку, обеспечивающую легкое отведение и нейтральное положение оперированной конечности.

С первого дня после операции больному назначают дыхательную гимнастику, активные упражнения для суставов здоровой ноги (тазобедренного, коленного, голеностопного), изометрическую гимнастику для мышц (ягодичных, четырехглавой, двуглавой бедра, мышц голени) оперированной конечности, пассивную гимнастику для оперированного тазобедренного сустава на функциональной шине с постепенным увеличением угла сгибания. Занятия на шине проводят в течение 15-30 минут 3-5 раз в день. Кроме того, больного обучают приподнимать таз с опорой на локти и стопу оперированной ноги.

На 1-3-й день после операции больному рекомендуют выполнять тест Томаса (сгибание здоровой ноги в тазобедренном и коленном суставах с подтягиванием колена к животу руками). Пятка больной ноги при выполнении этого упражнения давит на постель (производится укрепление разгибателей тазобедренного сустава). Выполняются три-десять упражнений - 3-10 раз в день.

Укрепление отводящих и приводящих мышц оперированного бедра осуществляется при выполнении упражнения "Хула-хула": ноги прямые, стопа в положении тыльного сгибания, производится

одновременное потягивание вниз (удлинение) одной ноги и подтягивание вверх (укорочение) другой ноги. Выполняются четыре-десять упражнений - 5-10 раз в день.

В этот же период оперированному больному разрешают присаживаться в кровати. Из положения "полусидя со спущенными ногами" пациент производит разгибание ног в коленных суставах с удержанием положения в течение 3-5 секунд (стопа при выполнении упражнения находится в положении тыльного сгибания). Восемь-двадцать упражнений выполняются 3-10 раз в день.

В эти же сроки производится вертикализация пациента с двухсторонней опорой (ходунки или высокие костыли) под контролем инструктора-методиста ЛФК

Через неделю больному разрешают повороты на живот и обратно на спину, которые могут производиться через здоровую ногу. При поворотах через здоровую ногу между ногами больного должна находиться подушка. При повороте через оперированную ногу больной может подкладывать ладонь под оперированное бедро. Повороты на живот и спину выполняют 3-10 раз в день.

Из положения «лежа на животе» больной выполняет пятнадцать активных сгибаний-разгибаний ног в коленных суставах - 5-10 раз в день, а также три-десять активных разгибаний оперированной ноги в тазобедренном суставе - 3-5 раз в день. В самом начале это упражнение следует выполнять в исходном положении «руки под бедрами».

Лежа на животе, с коленями согнутыми под углом 90 град., пациент производит перекрещивание и разведение голеней оперированной и здоровой ног. При проведении этого упражнения важно контролировать положение стоп. Выполняются пять-десять упражнений 3-5 раз в день.

Через 7-10 дней после операции больному разрешают вставать с кровати и назначают гимнастику из исходного положения стоя.

Проводится укрепление и растяжение мышц (разгибателей, отводящих и сгибателей) оперированного бедра в положении «стоя с двухсторонней опорой».

Стоя на носках, больной выполняет балансировку с напряжением мышц - разгибателей бедра. Руки больного располагаются на опоре, ноги - на ширине плеч. Пациент приподнимает пятки ног и одновременно напрягает ягодичные мышцы, удерживая положение в течение 3-5 секунд. Пять-пятнадцать упражнений выполняют 5-10 раз в день.

Укрепление разгибателей бедра производят из следующего исходного положения: оперированная нога сзади, "здоровая" нога полусогнута. Приподнимая пятку оперированной ноги, больной напрягает разгибатели оперированного сустава. Рекомендуется удерживать положение в течение 3-5 секунд. Пять-пятнадцать упражнений выполняют 5-10 раз в день.

Отводящие мышцы бедра хорошо укрепляются при выполнении упражнения «румба» (ноги на ширине плеч, больной переносит тяжесть своего тела с одной ноги на другую). При выполнении этого упражнения происходит одновременное растяжение приводящих мышц бедра. Десять-пятнадцать упражнений выполняют 5-10 раз в день.

Для укрепления отводящих и растяжения приводящих мышц бедра назначают упражнения с использованием подставки для ног. В положении «здоровая нога на подставке» (руки на опоре) производится напряжение отводящих мышц оперированной ноги. Следует удерживать напряжение в течение 3-5 секунд. Пять-десять упражнений выполняют 5-10 раз в день.

В положении «оперированная нога на подставке» (руки на опоре) производится напряжение приводящих мышц оперированного бедра. Следует удерживать напряжение в течение 1-3 секунд. Три-пять упражнений выполняют 3-5 раз в день.

При опоре на подставку согнутой в тазобедренном суставе оперированной ноги (руки на опоре) производится напряжение мышц-сгибателей оперированного бедра. Пять-десять упражнений выполняют 5-10 раз в день. Высота подставки при выполнении этого упражнения постепенно увеличивается.

Кроме статических упражнений, в положении больного стоя назначают активные движения в оперированном тазобедренном суставе (сгибание, разгибание, отведение). При выполнении этих упражнений больной стоит на здоровой ноге на подставке высотой 5-8 см, руки находятся на опоре, спина прямая. Каждое упражнение выполняют по 5-10 раз, повторяя до десяти раз в день.

Сроки назначения (в днях после эндопротезирования) различных кинезотерапевтических упражнений при разных видах эндопротезирования тазобедренного сустава (тотального бесцементного и тотального цементного), представлены в таблице 2.

Таблица 2

Сроки назначения лечебно-гимнастических упражнений (в днях после операции) в послеоперационном периоде при разных видах эндопротезирования

Перечень упражнений, движений и нагрузки для больных после эндопротезирования.	ТБЭ*	ТЦЭ**
1. Дыхательные упражнения	1	1
2. Активные движения для суставов "здоровой" ноги (голеностопного, коленного, тазобедренного)	1	1
3. Активная ЛГ для голеностопного сустава оперированной ноги (тыльное и подошвенное сгибание)	1	1
4. Изометрическая ЛФК для мышц оперированной ноги (ягодичных, четырехглавой, двуглавой мышц бедра, мышц голени)	1	1
5. Поднимание таза с опорой на здоровую ногу	1	1
6. Присаживание в кровати	1	1
7. Покачивание туловища в положении полусидя в кровати	1	1

8. Разработка пассивных движений в оперированном суставе на функциональной шине	1	1
9. Пассивно-активное сгибание ног в тазобедренном и коленном суставах оперированной ноги	1-3	1
10. Тест Томаса	1-3	1
11. "Хула-хула»	1-3	1
12. Пассивно-активное отведение-приведение в оперированном тазобедренном суставе по скользящей плоскости	1-3	1
13. Разгибание ног в коленных суставах из положения "полусидя"	1-3	1
14. Вставание с кровати	1-3	1-3
15. Обучение ходьбе (на следующий день после подъема с кровати)	1-3	1-3
16. Пассивно-активное сгибание ноги в тазобедренном суставе оперированной ноги, разгибание - с удержанием веса конечности	3-5	2-3
17. Повороты на живот	5-7	3-5
18. Активное разгибание ноги в оперированном тазобедренном суставе (лежа на животе)	5-7	3-5
19. Ходьба по лестнице (через 2-4 дня после начала ходьбы)	5-7	3-5
20. Из положения стоя – балансировка на носках с напряжением разгибателей бедер (на 2-й день после начала ходьбы)	7-10	3-5
21. Больная нога сзади, "здоровая" нога полусогнута, напряжение разгибателей бедра оперированной ноги	7-10	3-5
22. Активные движения в оперированном тазобедренном суставе из положения стоя (сгибание, разгибание, отведение)	7-10	3-5
23. "Румба"	7-10	3-5
24. Оперированная нога на подставке (напряжение абдукторов)	7-10	3-5
25. "Здоровая" нога на подставке (напряжение аддукторов)	7-10	3-5
26. Сгибание в оперированном тазобедренном суставе с опорой на ступеньку (подставку)	7-10	3-5
27. Активное сгибание в тазобедренном суставе прямой ноги (подъем прямой ноги)	7-10	3-5
28. Активное разгибание в тазобедренном суставе прямой ноги	7-10	3-5

* ТБЭ - тотальное бесцементное эндопротезирование;

****ТЦЭ** - тотальное цементное эндопротезирование.

С 14 дня после операции в условиях реабилитационного отделения добавляют лечебную гимнастику в зале ЛФК. По показаниям назначают блоковую механотерапию для голеностопного и коленного суставов.

Задачи **физиотерапии** в раннем периоде - воздействие физическими факторами с целью получения анальгетического, противовоспалительного, противоотечного, рассасывающего, ангиопротективного, репаративно-регенераторного эффектов в заинтересованных тканях оперированной конечности. С этой целью используют практически весь арсенал современных физиофакторов.

Уже через сутки после операции для быстрого купирования, отека тканей, профилактики воспаления, уменьшения выраженности болевого синдрома пациенту назначают низкочастотную импульсную магнитотерапию сразу после выполненного УФО или фотохромотерапии синим спектром (на область швов в перевязочной).

Для профилактики пневмонии и застойных явлений в легких назначают массаж или вибромассаж грудной клетки. С 3-5-го дня после операции назначается массаж контралатеральной конечности. У пожилых и ослабленных людей для повышения защитных сил организма применяют иммуномодулирующие методики: общее УФО, КВЧ-терапию на область иммунокомпетентных структур (сердину грудины, область пупка, проекцию надпочечников и т.д.).

При осложненном течении послеоперационного периода (выраженном отеке, инфильтрации тканей, наличии неврологических и сосудистых нарушений) в программу реабилитационных мероприятий дополнительно включаются различные методики ЛФК, физиолечения и рефлексотерапии (по показаниям); возможно проведение физиопроцедур 2 раза в день.

4. Реабилитация в позднем послеоперационном периоде

Через 3-4 недели после операции назначают лечебную *гимнастику в бассейне*, которая проводится в виде активных гимнастических упражнений у стенки бассейна по щадящему режиму, ходьбы по бассейну, свободного плавания (Буйлова Т.В. с соавт. 1997).

С 15-го дня после операции производится тренировка баланса на стабильной платформе с двухсторонней опорой .

Через 2-3 недели после оперативного вмешательства возможны занятия на *велотренажере* без нагрузки в течение 3-10 минут 1 - 2 раза в день, со скоростью 8-10 км/ч под контролем частоты сердечных сокращений и АД.

С 15-го дня после операции назначается массаж оперированной конечности №10-15 кд после контрольного УЗИ-исследования вен нижних конечностей.

При возникновении болевого синдрома во время разработки движений в тазобедренном суставе назначают низкочастотную электротерапию: амплипульстерапию (СМТ) , а также низкочастотную магнитотерапию. При наличии противопоказаний для проведения физиолечения возможно применение методик аурикулярной рефлексотерапии, особенно у ослабленных, пожилых пациентов с сопутствующими сердечно-сосудистыми заболеваниями. Через 4-5 недель после операции назначают лечебные ванны (жемчужные, кислородные и др.) и подводный душ-массаж.

В позднем послеоперационном периоде показано проведение функциональной многоканальной стимуляции мышц во время ходьбы (ФМСМ). С этой целью могут использоваться различные программно-аппаратные комплексы («Стимул», «Аккорд» и т.д.). Во время ФМСМ стимулируются большие и средне-ягодичные мышцы с обеих сторон, четырехглавая, двухглавая мышцы бедра на оперированной стороне.

Процедура ФЭСМ проводится по беговой дорожке с навязанной скоростью 0,8 – 1,2 км/ч в течение 20 мин первых трех - четырех сеансов. В последующем постепенно увеличиваем скорость и время ходьбы к 10 –й процедуре до 2,5-3,0 км/ч в течение 35-40 минут.

5. Восстановление функции ходьбы

Обучение ходьбе больных после эндопротезирования тазобедренного сустава начинается в раннем и продолжается в позднем послеоперационном периоде. Оно осуществляется индивидуально в зависимости от возраста пациента, его физического статуса и особенностей операции. Большинство больных сначала обучают ходьбе с помощью «ходилок», а затем (через 1-2 дня) – с помощью двух костылей. Обучение ходьбе с помощью дополнительных средств опоры проводится перед большим зеркалом в полный рост больного.

При выработке правильного стереотипа ходьбы возможны типичные ошибки. Первая и наиболее частая ошибка заключается в неравномерности шага: больной делает оперированной ногой шаг более длинный, а «здоровой» ногой – более короткий. Это связано с желанием больного избежать разгибания в оперированном суставе, вызывающего чувство «дискомфорта» в паховой области. Для коррекции этой ошибки следует обучать больного делать более короткий шаг оперированной ногой и более длинный – «здоровой» с тем, чтобы добиться в конечном итоге равномерности шага.

Второй наиболее частой ошибкой является то, что пациент сгибает оперированную ногу в коленном суставе при завершении фазы опоры. Сгибание ноги в коленном суставе сопровождается более ранним и быстрым приподниманием пятки в последнюю стадию фазы опоры. Эта ошибка также обусловлена желанием больного избежать разгибания в оперированном тазобедренном суставе. Для коррекции этой ошибки

следует обучить больного не отрывать пятку и держать ее как можно ближе к поверхности земли в последнюю стадию фазы опоры (до момента приподнимания всей ноги в фазу переноса). На протяжении всей фазы опоры больной не должен сгибать ногу в коленном суставе (колени должно быть как-бы «заблокированным»). В норме при опоре на пятку в начале фазы нога в коленном суставе разогнута, в середине фазы происходит сгибание в суставе, затем снова разгибание и, наконец, при завершении фазы и отрыве носка – нога вновь сгибается в коленном суставе. Больной после артропластических операций на тазобедренном суставе на протяжении всей фазы опоры (от опоры на пятку и до отрыва носка) должен держать ногу разогнутой в коленном суставе. Затем, по мере того как пациент начинает ходить более уверенно и быстро, допускается легкое сгибание в коленном суставе.

Третья ошибка при обучении больного ходьбе появляется в среднюю и позднюю стадию фазы опоры, во время которых больной наклоняет туловище вперед. Эта ошибка наиболее часто наблюдается у пациентов, использующих костыли типа «канадок». Она также связана со стремлением больного избежать разгибания в оперированном тазобедренном суставе. При появлении такой ошибки следует научить больного во время средней и поздней стадий опоры, сохранять положение «таз вперед – плечи назад», не забывая при этом о «заблокированных» коленных суставах.

И, наконец, четвертая ошибка является модификацией первой и заключается том, что туловище больного во время шага оказывается впереди костылей (костыли остаются несколько сзади и осевая нагрузка на них перераспределяется неправильно).

Через 5-7 дней после операции больного обучают ходьбе по лестнице: при подъеме по ступенькам вверх, первой делает шаг неоперированная нога, а затем вместе с костылями присоединяется

оперированная нога. При спускании по лестнице вниз вначале спускаются костыли, затем первый шаг делает оперированная нога и на финале присоединяется здоровая нога. Можно использовать тренажер «Лестница», позволяющий регулировать высоту ступенек.

Время ходьбы рекомендуется увеличивать постепенно: с 5-10 до 30 минут один-три раза в день. Также постепенно следует увеличивать и осевую нагрузку на оперированную конечность. Как правило, в течение 6 недель после операции больной переходит от пользования костылями к трости. Сроки дозирования осевой нагрузки индивидуальны и зависят от состояния мышц нижних конечностей каждого конкретного больного. В ряде случаев в процессе увеличения осевой нагрузки больной использует костыли с подлокотниками типа «канадок». Как правило, *полную осевую нагрузку* на оперированную ногу разрешают через 6 недель – после бесцементного и спустя 4-5 недель после цементного эндопротезирования тазобедренного сустава. Ранняя осевая нагрузка позволяет быстро восстановить мышцы, травмированные в процессе операции и ослабленные вследствие самого дегенеративно-дистрофического заболевания.

6. Рекомендации при выписке

Первые шесть недель после операции

1. Больному не рекомендуется сидеть на низких стульях. Сидеть лучше всего на твердом стуле с прямой спинкой, высоким сидением и подлокотниками, которые могут быть использованы при вставании пациента. Чтобы приподнять стул можно рекомендовать использовать маленькую подушечку. Больному следует сидеть в так называемом "скользящем" положении, слегка откинувшись назад и выставив вперед оперированную ногу. При вставании со стула можно выставить вперед оперированную ногу, не наклоня при этом туловище вперед. Во время

сидения желательно держать ноги врозь на расстоянии 7-15 см, слегка выставив оперированную ногу вперед и следя за тем, чтобы носок оперированной ноги не поворачивался внутрь или наружу.

2. В течение дня больному следует сидеть по полчаса не более трех раз в день.

3. Спать больному рекомендуется на спине. Не желательно спать на здоровой стороне (во сне может произойти приведение и внутренняя ротация оперированной ноги). Каждое утро и вечер рекомендуется лежать на животе или на спине на ровной поверхности в течение 20 минут.

4. В автомобиле больной должен садиться на переднее сидение, предварительно положив на сидение две подушки и максимально отодвинув его от приборной панели. Садясь на сидение, больной должен максимально откинуться к его спинке, а затем, опираясь на здоровую ногу, медленно внести в салон оперированную ногу, держа ее впереди себя. Во время езды больному следует помнить, что ноги надо всегда держать врозь, и что скользить оперированной ногой в машине лучше, чем сгибать ногу в тазобедренном суставе.

5. В положении лежа и сидя нельзя скрещивать ноги. Не следует сгибать ногу в тазобедренном суставе более 90 град. Основное правило для больных, перенесших эндопротезирование, заключается в следующем: избегать одновременного сгибания, приведения и внутренней ротации в оперированном тазобедренном суставе. Руководствуясь этим правилом нельзя приседать, наклоняться вниз или свешиваться с края кровати, чтобы поднять вещи с пола; нельзя тянуться к нижним ящикам или шкафчикам, сгибаться при совершении туалета, надевать (или снимать) обувь в положении максимального сгибания, приведения и внутренней ротации. Кроме того, существуют ряд других положений и поз, при которых наиболее велик риск возникновения нестабильности в оперированном тазобедренном суставе, а именно:

– вставание со стула или присаживание на него из положения, когда оперированная нога приведена и ротирована внутрь,

– в положении сидя (колени вместе, стопы врозь) наклон туловища вперед или поворот его в сторону оперированного сустава.

6. При наклонах к полу следует отставлять оперированную ногу назад. При одевании или поднимании вещей с пола можно использовать какое-либо захватывающее приспособление.

7. Больному следует немедленно обратиться к врачу при появлении следующих симптомов: покраснение, отек или повышение кожной температуры в области послеоперационного шва, появление выделений из послеоперационного шва, сильная боль в тазобедренном суставе, «щелканье» в суставе, укорочение конечности, сопровождающееся разворотом стопы наружу, потеря контроля за движением конечности.

8. Не рекомендуется увеличивать амплитуду движений в суставе активнее, чем предписано врачом. Объем движений в суставе следует восстанавливать постепенно и в течение определенного времени.

9. Рекомендуется ношение эластичных чулок в течение трех недель после операции, а при наличии отечности и чувства усталости в ногах – и дольше.

10. Не следует принимать ванну в положении лежа, предпочтительнее - душ. Во время мытья рекомендуется использовать специальную скамеечку для сидения. В саму ванну следует положить резиновые коврики, чтобы исключить скольжение ног. Губку для мытья можно прикрепить к палке, чтобы избежать наклонов тела во время мытья ног.

11. Дома следует убрать маленькие коврики, закрепить свободные концы ковровых покрытий в комнатах и разместить предметы на высоте тазобедренного и плечевого суставов во избежание ненужных наклонов.

12. Рекомендуется носить обувь с нескользящими подошвами. Надевать обувь лучше всего в положении сидя «лодыжка оперированной ноги находится на колене здоровой».

13. Нельзя носить высокие каблуки, поднимать тяжелые предметы, работать в саду, водить автомобиль.

С седьмой недели после операции

1. Можно спать на оперированной стороне (конкретные сроки зависят от того, насколько это комфортно для самого больного). Через 3-4 месяца можно спать на здоровой стороне.

2. Нужно периодически продолжать лежать на животе или на спине на ровной поверхности .

3. Не следует форсировать движения в тазобедренном суставе с помощью пассивных движений.

4. Через 2-3 месяца после операции разрешается ездить на автомобиле

5. Через 2-3 месяца можно отказаться от приподнятого сидения, подушки между коленями.

6. Через 3 месяца больному разрешаются наклоны, можно перестать сидеть в "скользящем" положении.

Далее в течение всей жизни

1. Можно заниматься такими видами спорта, как плавание, езда на велосипеде, гольф, кегельбан.

2. Противопоказаны: бег, теннис, регби, лыжи, коньки, йога или другие физические упражнения, требующие быстрых остановок, стартов или вращений.

3. При появлении где-либо в организме местного инфекционного процесса, следует немедленно обратиться к врачу и как можно быстрее провести курс лечения, предупреждающий распространение инфекции к

тазобедренному суставу. Профилактический курс антибактериальной терапии целесообразно провести и после удаления зубов.

4. Следует принимать пищу богатую белками, железом, кальцием, витамином С.

Больной должен показываться к врачу через 3 месяца, 6 месяцев, 1 год.

При выписке больному даются **рекомендации** по занятиям лечебной гимнастикой в домашних условиях. Примерный комплекс такой гимнастики представлен в Приложении №.

7. Оценка эффективности реабилитации

Для оценки эффективности реабилитации пациентов, перенесших эндопротезирование тазобедренного сустава, используются клинические, инструментальные методы исследования, а также шкалы и опросники, измеряющие степень ограничения активности в повседневной жизни и изменения качества жизни. Из клинических методов наиболее информативен анализ динамики болевого синдрома по ВАШ (визуально-аналоговой шкале), силы мышц нижних конечностей (по 6-балльной системе), гониометрических показателей, выраженности хромоты, степени гипотрофии мышц, величины укорочения конечности. Для углубленного анализа изменений на уровне повреждений (по МКФ) применяются клинические тесты (6-минутный тест ходьбы, время прохождения 10 метров, суммарное время выполнения теста «Встать и иди») и биомеханические методы исследования: подометрия, стабилметрия, компьютерная оптическая топография позвоночника.

Для оценки динамики активности в повседневной жизни (уровень активности, по МКФ) наибольшее распространение в клинической практике получила шкала Лекена. Шкала Лекена (Lequesne M., 1991) была разработана как индекс тяжести состояния больных с остеоартрозом

тазобедренного сустава для оценки эффективности консервативного лечения. Индекс состоит из трех подшкал (боль или дискомфорт- табл.1, максимальная дистанция ходьбы- табл.2, повседневная активность – табл. 3).

Таблица 1.

БОЛЬ ИЛИ ДИСКОМФОРТ

Параметр	Определение	Баллы
1. Боль или дискомфорт во время ночного отдыха	Нет	0
	только при движении или в определенных положениях	1
	Без движения	2
2. Продолжительность утренней скованности или боли после вставания	Нет	0
	Менее 15 минут	1
	Больше или равно 15 минутам	2
3. Продолжительное стояние в течение 30 минут усиливает боль	Нет	0
	Да	1
4. Боль при ходьбе	Нет	0
	Только через какое-то время	1
	«стартовая» боль	2
5. Боль или дискомфорт в положении сидя в течение двух часов	Нет	0
	Да	1

В модификации шкалы 1991 г. второй пункт (продолжительность утренней скованности или боли после вставания): 0 баллов – при скованности менее 1 минуты и 1 балл - при ее продолжительности от одной до 15 минут. В четвертом пункте (боль при ходьбе) «стартовая боль» заменена на «боль, возникающая в начале ходьбы и усиливающаяся при ходьбе».

Таблица 2.

МАКСИМАЛЬНАЯ ДИСТАНЦИЯ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ

Параметр	Определение	баллы
1. Максимальная дистанция передвижения	Не ограничена	0
	Более 1 км, но ограничена	1
	Около 1 км (15 минут)	2
	Около 500-900 м (8-15 минут)	3
	От 300 до 500 м	4
	От 100 до 300 м	5
	Менее 100 м	6
2. Дополнительные средства опоры	Нет	0
	Одна клюшка или костыль	1
	Две клюшки или костыли	2

Таблица 3.

ПОВСЕДНЕВНАЯ АКТИВНОСТЬ

Параметр	Определение	баллы
1. Можете ли Вы надеть носки, наклонившись вперед?	Легко	0
	С небольшим трудом	0,5
	С трудом	1,0
	С большим трудом	1,5
	Невозможно	2,0
2. Можете ли Вы поднять предмет с пола?	Легко	0
	С небольшим трудом	0,5
	С трудом	1,0
	С большим трудом	1,5
	Невозможно	2,0
3. Можете ли Вы преодолеть вверх или вниз обычный пролет лестницы?	Легко	0
	С небольшим трудом	0,5
	С трудом	1,0
	С большим трудом	1,5
	Невозможно	2,0
4. Можете ли Вы сесть или выйти из автомобиля?	Легко	0
	С небольшим трудом	0,5
	С трудом	1,0
	С большим трудом	1,5
	Невозможно	2,0

Индекс тяжести состояния = сумме баллов по всем признакам.

- минимальное число баллов для каждой подшкалы – 0
- максимальное число баллов для каждой подшкалы – 0
- минимальный суммарный индекс – 0 баллов
- максимальный суммарный индекс – 24 балла

В модификации индекса 1991 г. дополнительно включен вопрос о сексуальной активности женщин, которым показано эндопротезирование тазобедренного сустава. Этот вопрос включен в подшкалу каждодневной активности. Таким образом, в окончательном варианте суммарный индекс тяжести может максимально быть равен 26 баллам.

Таблица 4.

Степень ограничения жизнедеятельности

Ограничение жизнедеятельности	суммарный индекс
Нет	0
Легкое	1 – 4
Умеренное	5 – 7
Выраженное	8 – 10
Резко выраженное	11 – 13
Крайне выраженное	≥ 14

Возможные осложнения и способы их устранения:

Осложнений при использовании данных клинических рекомендаций нет

Эффективность использования КР:

Эффективность использования КР подтверждена хорошими и отличными функциональными результатами, полученными в процессе реабилитации более чем 2000 пациентов в возрасте от 17 до 90 лет.

Список литературы:

1. Реабилитация больных после эндопротезирования тазобедренного сустава: Пособие для врачей/ Нижегород. НИИТО; (Авт.: Буйлова Т.В., Молочный В.С., Дорофеева Г.И., Кочетова Н.В.). – Н. Новгород, 2000. – 28 с.

2. Корнилов Н.В., Войтович А.В., Машков В.М., Эпштейн Г.Г. Хирургическое лечение дегенеративно-дистрофических поражений тазобедренного сустава. – Санкт-Петербург, 1997. - 290с.
3. Мовшович И.А. Оперативная ортопедия. - М.: Медицина, 1994. - 445с.
4. Chandler H. Postoperative rehabilitation of the total hip patient//The art of total hip arthroplasty/ W.T.Stillwell (ed). - Grune&Stratton, 1987. - P.371-387
5. Nicholas J. Rehabilitation of patients with Rheumatic Disorders//Physical medicine and rehabilitation/Braddom R. (ed). - W.B. Saunders Company, 1996.-P.711-727.
6. Героева И.Б. Функциональные методы профилактики развития и компенсации статодинамических нарушений при лечении коксартроза: Автореф. дис....д-ра мед. наук. – М., 1995. – 39 с.
7. Эндопротезирование тазобедренного сустава// Руководство по реабилитации больных с двигательными нарушениями./Под редакцией А.Н. Беловой, О.Н. Щепетовой - М.: Антидор, 1999. - Т. II. - Гл. 10 . - С. 435 – 448
8. Буйлова Т.В. Оценка клинико-функционального состояния больных с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями тазобедренных суставов в процессе реабилитации: Автореф. дис. ...д-ра мед. наук. – Нижний Новгород, 2004. – 46 с.
9. Давыдов С.О. Комплексное консервативное лечение и тотальное эндопротезирование у больных деформирующим остеоартрозом тазобедренного сустава в Забайкалье: Автореф. дис. ...д-ра мед. наук. – СПб., 2003. – 46 с.
10. Курбанов С.Х. Индивидуальная реабилитация после эндопротезирования тазобедренного сустава: Автореф. дис. ...д-ра мед. наук. – СПб., 2009. – 38 с.
11. Lequesne M. Indices of severity and disease activity of osteoarthritis //Seminars in Arthritis and Rheumatism. – 1991. – Vol. 20, Suppl. 2. – P.48-54.
12. Ph Bhave A, Mont M, Tennis S, Nickey M, Starr R, and Etienne G. Functional problems and treatment solutions after total hip and knee joint arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 87 Suppl 2: 9-21, 2005.
13. Brander V and Stulberg S. Rehabilitation after hip- and knee-joint replacement. An experience- and evidence-based approach to care. *Am J Phys Med Rehabil* 85: S98-118, 2006.
14. Brueilly KE, Pabian PS, Straut LC, Freve LA, and Kolber MJ. Factors contributing to rehabilitation outcomes following hip arthroplasty. *Phys Ther Rev* 17: 301-310, 2012.

15. Di Monaco M, Vallero F, Tappero R, and Cavanna A. Rehabilitation after total hip arthroplasty: A systematic review of controlled trials on physical exercise programs. *Eur J Phys Rehab Med* 45: 303-317, 2009.
16. Healy WL, Lorio R, and Lemos MJ. Athletic Activity after Joint Replacement. *Am J Sports Med* 29: 377-388, 2001.
- 17.22. Hesse S, Werner C, Seibel H, von Frankenberg S, Kappel EM, Kirker S, and Kading M. Treadmill training with partial body-weight support after total hip arthroplasty: A randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 84: 1767-1773, 2003
18. Husby VS, Helgerud J, Bjorgen S, Husby OS, Benum P, and Hoff J. Early postoperative maximal strength training improves work efficiency 6-12 months after osteoarthritis-induced total hip arthroplasty in patients younger than 60 years. *Am J Phys Med Rehabil* 89: 304-314, 2010
19. Jacobs CA, Christensen CP, and Berend ME. Sport Activity After Total Hip Arthroplasty: Changes in Surgical Technique, Implant Design, and Rehabilitation. *J Sport Rehabil* 18: 47-59, 2009.
20. Jan MH, Hung JY, Lin JC, Wang SF, Liu TK, and Tang PF. Effects of a home program on strength, walking speed, and function after total hip replacement. *Arch Phys Med Rehabil* 85: 1943-1951, 2004.
21. Klein GR, Levine BR, Hozack WJ, Strauss EJ, D'Antonio JA, Macaulay W, and Di Cesare PE. Return to athletic activity after total hip arthroplasty. Consensus guidelines based on a survey of the Hip Society and American Association of Hip and Knee Surgeons. *J Arthroplasty* 22: 171-175, 2007.
22. Maffiuletti NA, Impellizzeri FM, Widler K, Bizzini M, Kain MS, Munzinger U, and Leunig M. Spatiotemporal parameters of gait after total hip replacement: anterior versus posterior approach. *Orthop Clin North Am* 40: 407-415, 2009.
23. Suetta C, Magnusson SP, Rosted A, Aagaard P, Jakobsen AK, Larsen LH, and Kjaer M. Resistance training in the early postoperative phase reduces hospitalization and leads to muscle hypertrophy in elderly hip surgery patients--a controlled, randomized study. *J Am Geriatr Soc* 52: 2016-2022, 2004.
24. Trudelle-Jackson E and Smith SS. Effects of a late-phase exercise program after total hip arthroplasty: A randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 85: 1056-1062, 2004.
25. Unlu E, Eksioğlu E, Aydog E, Aydog ST, and Atay G. The effect of exercise on hip muscle strength, gait speed and cadence in patients with total hip arthroplasty: A randomized controlled study. *Clinical Rehabilitation* 21: 706-711, 2007.
26. Wang AW, Gilbey HJ, and Ackland TR. Perioperative exercise programs improve early return of ambulatory function after total hip ar-

throplasty: A randomized, controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil* 81: 801-806, 2002.